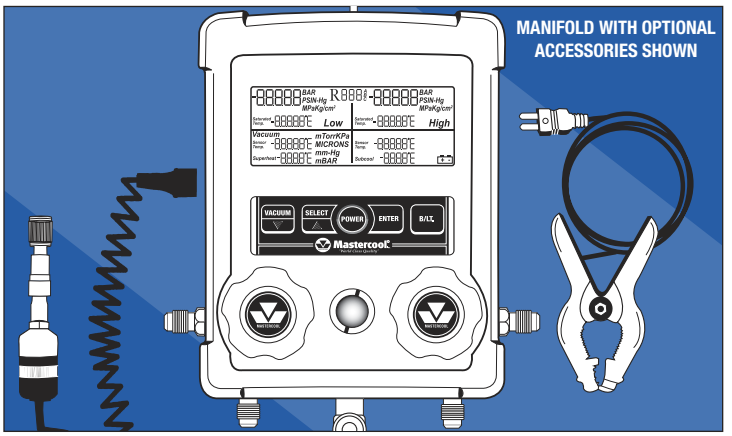
Mastercool® Inc.
"World Class Quality"

INSTRUCTION MANUAL
Digital Manifold for HVAC/R Systems

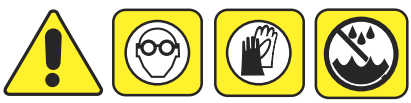
MANUAL DE INSTRUCCIONES
Manifold Digital HVAC/R

English



SPECIAL FEATURES
- Low battery indicator
- Displays 63 refrigerants
- Displays corresponding saturation, dew or bubble point temperature for current pressure
- Displays sensor/thermocouple temperature, superheat/subcool temperature and deep vacuum when connected
- Includes back-lit display for easy reading in darker areas
- 9V DC battery with optional AC/DC adapter
- Free floating piston seal seat aluminum block with sight glass
- Auto-Off with disabling capability

SPECIFICATIONS
- Pressure Display: PSI, INHg, Bar, MPa, Kg/cm^2
- Temperature Display: °F or °C
- Deep Vacuum Display: Micron, mBar, KPa, mmHg, Pa, Torr, mTorr
- Sensing Resolution: 1 psi (.07 Bar, .007 MPa, .07 Kg/cm^2)
- Sensing Accuracy: ±1 psi or 1% of reading (whichever is greater)
- Working Pressure: 0 to 750 psi (52 Bar, 5 MPa, 52 Kg/cm^2) (does not display 0-5 psi)
- Proof Pressure: 1000 psi (70 Bar, 7 MPa, 70 Kg/cm^2) (Tolerable pressure without internal damage)
- Refrigerant Temperature Range: -40 to 200°F (-40 to 93°C)
- Operating Temperature: 32 to 122°F (0 to 45°C)
- Temperature Accuracy: ±1˚F (±0.5˚C) between 32 to 160˚F (0 to 71˚C)
- Storage Temperature: 32 to 120˚F (0 to 49˚C)
- Connections: 1/4" M-Flare
- Power: 9V DC battery with optional AC/DC adapter
- Battery Life: 30-36 hours pressure and temperature mode only (continuous use)
  25-30 hours vacuum and backlight mode (continuous use)
- Auto-Off: 15 min. with disabling capability



WARNING!!
- **Wear Safety Glasses / Wear Gloves**
- **Keep the manifold in a dry place. Do not allow moisture to enter the unit.**
- **Do not vent refrigerant into the atmosphere.**
- **If eyes come in contact with refrigerant, immediately flush with plenty of water. Seek medical attention immediately.**
- **STATIC DISCHARGE: Climates in some parts of the world are conducive to creating static electric build up (ESD). Your digital manifold has been designed to eliminate the damaging effects of ESD. In some extreme cases, ESD will be apparent on your digital manifold by a lack of response or an inability to turn off the unit. In the rare case that this occurs, simply disconnect the battery, wait 1 minute and reconnect the battery. The digital manifold will "reboot" itself and operate normally once the**

unit is turned on.

- **Do not set manifold on top of an A/C system. This will result in incorrect temperature probe readings.**
- **The display will show zero (0) whenever the measurement falls below the following readings: 3 PSI, 0.2 Kg/cm, 0.2 BAR, 0.02 mPA or 6 in-Hg**
- **The digital manifold is normally shipped with vacuum and temperature sensors that are calibrated with the companion manifold. In the event the other sensors are provided by another source, please contact Mastercool Inc. for calibration instructions.**

BATTERY CARE & INSTALLATION

When the battery is connected to the unit but not in use it will last six months.

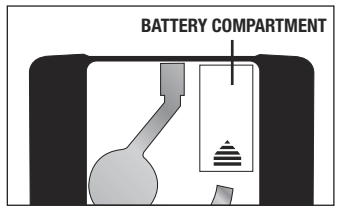
NOTE: In order to prolong the life of the 9V battery;

a.) keep auto-off function enabled

b.) if pressure, temperature or deep vacuum is being used for an extended period of time turn the unit off and turn back on again when reading is required. (Allow 30-45 seconds for the correct reading to appear.)

BATTERY INSTALLATION

Remove the battery compartment cover. Make sure to place the battery into the compartment with the correct polarity. Replace battery cover.



PRESSURE ADJUSTMENT FOR ELEVATION

For an accurate reading, it is important to adjust the manifold for elevation and barometric pressure. Follow these steps to set the unit for local elevation and barometric readings.

1. Press the **POWER** button to turn the unit ON.
2. Allow 10-15 seconds for unit to initialize. (You will see all characters and units countdown 99999 , 88888 , 77777 ...) Once initialization is complete, only pressure and temperature readings will appear.

NOTE: Certain refrigerants do not have a temperature display at a given pressure.

In order to achieve an accurate pressure and temperature reading it is recommended to press and hold the ENTER button for 8 - 10 seconds and then release. Pressure readings will now be truly zero. Due to environmental factors such as elevation, temperature and humidity, you should complete this process each time you turn the unit on to read pressure or vacuum. DO NOT ATTEMPT TO ZERO UNIT OUT WHILE UNDER PRESSURE.

WARNING! If the manifold is connected to a pressure or vacuum source and displays actual readings, do not attempt to zero out the reading by pressing the enter button. This can offset the reading.

SETTING REFRIGERANT, PRESSURE, TEMPERATURE AND AUTO-OFF

- Press the **POWER** button to turn the unit ON. Wait for the unit to initialize [a refrigerant, pressure, temperature or vacuum will be displayed when the unit is ready].
- Press the **SELECT** button to access the REFRIGERANT MENU.
  Press **SELECT** again to display refrigerant type.

[*To scroll through the refrigerants press the* **select/↑** or **vacuum/↓** button: R11, R12, R13, R21, R22, R23, R32, R113, R114, R115, R116, R123, R124, R125, R134, R134a, R141B, R142B, R143, R143A, R152A, R176, R218, R290, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R403A, R403B, R404A, R405A, R406A, R407A, R407B, R407C, R407D, R408A, R409A, R410A, R410B, R411A, R411B, R412A, R413A, R414A, R414B, R417A (ISCEON MO59), R422A (ISCEON MO79), R422D (ISCEON MO29), R427A (FX100), R501, R502, R503, R504, R507A, R508B, R509A, R600, R600A, R601, R601A]

Press **ENTER** to confirm the desired refrigerant.

- Next the PRESSURE UNIT will display.
  Press the **SELECT** button to change the pressure unit. Press **ENTER** to confirm.
- Next the TEMPERATURE UNIT will display.
  Press the **SELECT** button to either °F or °C. Press **ENTER** to confirm.
- Next AUTO-OFF will display.
  Press the **SELECT** button to disable Auto-Off [auto-off will clear from the display.]

  If the auto-off feature is displayed the manifold will shut down after 15 minutes. Press the **ON/OFF** button to turn the unit back on and allow 15-20 seconds to initialize.

  NOTE: It is recommended to keep the auto-off feature enabled to save the life of the battery.

SETTING VACUUM

- Connect the vacuum sensor cable to the manifold and turn the unit on.
- Press the **VACUUM** button. This will phase out the temperature display and only show the vacuum units.
  Press the **SELECT** button until the desired vacuum unit is displayed.
  Press **ENTER** to confirm.
- The vacuum display will automatically go off after 15 minutes. Press the **ON/OFF** button and **VACUUM** button to turn the unit on. Allow 30-45 seconds for the sensor to warm up

and the correct vacuum reading to appear. (**If pressure, temperature or deep vacuum is being used for an extended period of time turn the unit off and turn back on again when reading is required.)**

NOTE: (SEE FIG. A) To disconnect the vacuum sensor cable be sure to press the release latch under the connector cable. Pulling on the cable without disengaging the latch will cause damage and is not replaceable under warranty.

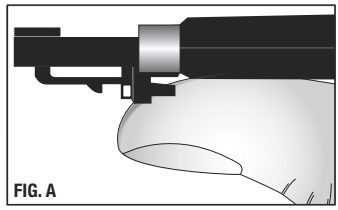


FIG. A

IMPORTANT NOTES FOR SERVICING AC/R SYSTEM

A system that has been opened or one that is found to be excessively low on refrigerant pressure as a result of a leak, must be fully evacuated by means of recovery/recycling and deep vacuum. A system that has been evacuated must be repaired, leak tested and evacuated again before charging.

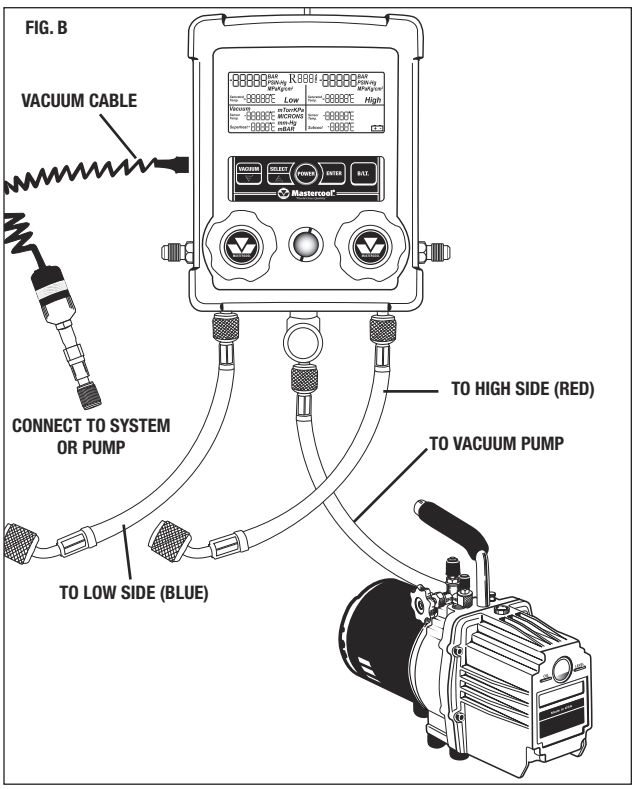
DIAGNOSING THE SYSTEM PRESSURE AND TEMPERATURE

1. Make sure both valves on the manifold are closed (turn knobs clockwise).
2. Connect the blue and red hose from the low and high side of the manifold to the system.
3. Start the system and allow some time for the true pressure reading on the manifold to appear and stabilize.

CHARGING

1. Verify that both valves on the manifold are shut completely.
2. Turn the A/C system and manifold ON.
3. Connect the other end of the yellow hose to Refrigerant Gas supply.
4. Open manifold low side (blue) valve slowly and start charging. (Follow refrigerant manufacturer's instructions for proper dispensing. Use an electronic scale for accurate charging (Mastercool #98210-A)
5. When charging is finished, close the valve on the tank and allow some time for the refrigerant to be evacuated from the hoses and manifold.
6. Close the low side valve and disconnect the hose(s) from the system.

VACUUM GAUGE OPERATION (SEE FIG.B)



- Press the **POWER** button to turn the unit ON. Allow 10 seconds for the unit to initialize.
- Close both valves.
- Connect the high side and low side hoses to the system and the yellow hose to the vacuum pump.
- Connect the vacuum cable to the manifold. Connect the other end of the vacuum gauge to the system. (An additional TEE fitting (Mastercool #99333) or an isolation valve may be required.)
  Press the **VACUUM** button and select the desired unit.
  Press **ENTER** to confirm.
- Start the vacuum pump and open both valves. The vacuum countdown will start from atmospheric pressure [illegible]. Depending on the size of the system, the lines on

the LCD display will disappear one by one. Once all lines have disappeared, the numerical reading will appear on the LCD. The numbers descend from 25000 MICRONS or corresponding units.

NOTE: The unit will shut down after 15 minutes automatically. Press the **POWER** button again. Allow 30-45 seconds for initializing and the correct vacuum reading to appear. Once the target vacuum is reached, close the low side valve and disconnect the vacuum gauge port from the manifold. Press the **POWER** button to turn the unit off. **(If pressure, temperature or deep vacuum is being used for an extended period of time turn the unit off and turn back on again when reading is required.)**

WARNING!! Never stop the vacuum pump unless the vacuum gauge is disconnected. Failure to do so may cause oil to enter the sensor chamber.

VACUUM LEAK TEST

When checking a system for leaks under high vacuum (less than 1000 microns), connect the vacuum gauge directly to the system. If additional connections are required use copper tubing (do not use rubber hoses) and high vacuum shut-off valves. Standard hoses and manifold gauge set shut-off valves may have a small amount of leakage under high vacuum. When initiating a high vacuum test, the vacuum gauge reading may "drift" higher until the system has equalized. After this short stabilization period (5 minutes) the vacuum reading should hold steady. An upward "drift" of the vacuum gauge reading may indicate a leaking system.

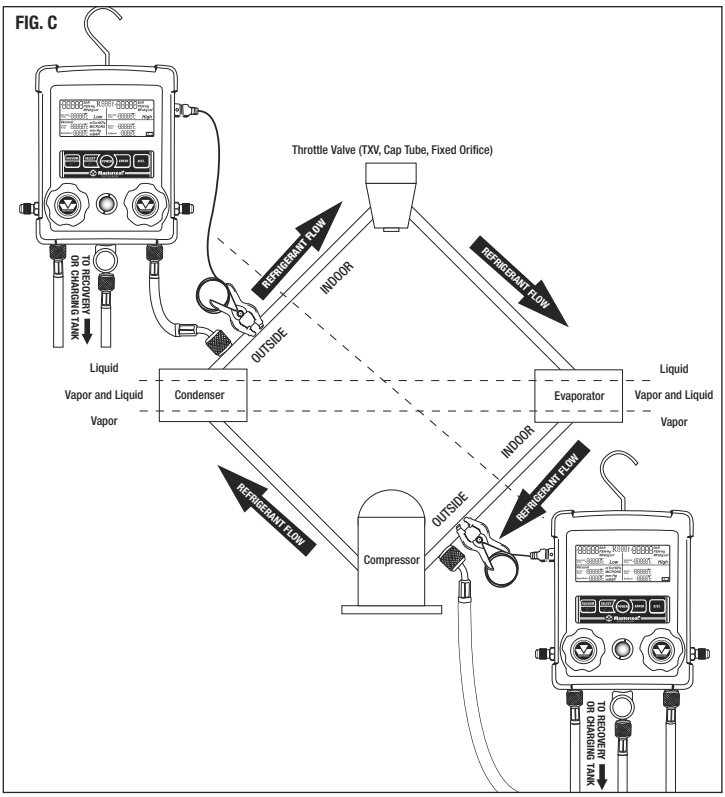
CLAMP-ON THERMOCOUPLE CALIBRATION (PAIRING)

Each thermocouple has been calibrated (paired) to this manifold in the factory for accurate readings. Replacing the thermocouple will require pairing. Please follow the directions indicated.

1. Connect the thermocouple to the manifold and attach the clamp to an accurate source of temperature (reference source.)
2. Remove the rubber cap from the back of the manifold (located next to the battery compartment under the rubber boot.
3. Use a flat miniature screwdriver to adjust the temperature.
4. Replace the plug.

MEASURING ACTUAL SUPERHEAT AND SUBCOOLING (SEE FIG. C)

FIG. C



Superheat is the difference between the actual temperature **(sensor temperature)** of the refrigerant (gas) as it leaves the evaporator and the boiling point temperature of the refrigerant in the evaporator coil **(saturated temperature)**. After boiling, the refrigerant continues to warm up. The number of degrees it "warmed up" after boiling is called the **superheat**. Under worst-case conditions (low load for fixed orifice systems), the refrigerant in the evaporator boils off near the end of the evaporator coil. To make sure liquid doesn't enter the compressor under the worst case condition, the AC manufacturers publish charts. The charts indicate what the superheat should be at a given indoor wet bulb measurement and outdoor air temperature. Measuring superheat is your best indication on a fixed orifice system of the proper refrigerant charge and operating conditions. If everything else is working properly and the actual superheat is too high, add refrigerant. If it's too low, remove refrigerant.

Subcooling is the difference between the boiling point of the refrigerant in the condenser **(saturated temperature)** and the actual temperature **(sensor temperature)** of the refrigerant as it leaves the condenser. The degrees that the refrigerant "cools down" below the boiling point is the sub-cooling. Under worst case scenario low load for thermostatic expansion valve systems (TXV) the subcooling will continue to rise. If the subcooling rises too high, liquid may be backed into the compressor causing damage and failure.

On TXV systems, the subcooling is the best indication of the state of the charge in the refrigerant system since these systems are designed to maintain constant superheat.

Properly charging a system ensures maximum efficiency and longer equipment life.

Use caution whenever working with electricity and high-pressure liquid or gas. Always wear safety glasses.

Follow all instructions provided with equipment being serviced or installed.

TARGET SUPERHEAT AND SUBCOOLING

Follow all equipment manufacturer's specifications, warnings and suggestions.
To determine the target superheat (fixed orifice system) or subcooling (charts vary dramatically from one system to another), you will typically need three things. Outdoor dry bulb (outdoor air temperature), indoor wet bulb, and the manufacturers target superheat chart or subcooling chart.

You can use Mastercool part number 52232 Humidity Temperature Meter for both indoor wet bulb and outdoor dry bulb.

GENERIC TARGET SUPERHEAT & SUBCOOLING CHARTS*

*The required superheat chart is an example of a generic superheat chart of a typical fixed orifice, split residential system. The required subcooling chart is an example of a typical chart for a TXV, split residential system. These charts should not be used for charging. They are only examples to show what the manufacturer's charts may look like. Follow all manufacturer's indications, instructions and warnings above those in this manual.

The indoor wet bulb measurement should be taken as close to the evaporator coil inlet as possible. The outdoor dry bulb reading should be taken as close to the condenser air inlet as possible.

REQUIRED SUBCOOLING °F
Wet Bulb Temperature °F

Dry Bulb Temperature °F	57	59	61	63	65	67	69	71	73
75	25	24	23	22	21	20	19	18	17
80	24	23	22	21	20	19	18	17	15
85	23	22	21	20	19	18	16	15	14
90	22	21	20	19	18	16	15	14	12
95	21	20	19	18	17	15	13	12	10
100	20	19	18	17	15	13	12	10	8
105	19	18	17	16	14	12	10	8	6
110	17	16	15	13	12	10	8	6	4
115	15	14	13	12	10	8	6	4	2

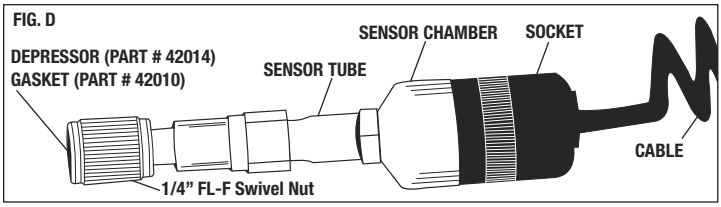
REQUIRED SUPERHEAT °F
Wet Bulb Temperature °F

Dry Bulb Temperature °F	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
55	9	12	14	17	20	23	26	29	32	35	37	40	42	45
60	7	10	12	15	18	21	24	27	30	33	35	38	40	43
65		6	10	13	16	19	21	24	27	30	33	36	38	41
70			7	10	13	16	19	21	24	27	30	33	36	39
75				6	9	12	15	19	21	24	28	31	34	37
80					5	8	12	15	18	21	25	28	31	35
85							8	12	15	19	22	26	30	33
90							5	8	13	16	20	24	27	31
95								5	10	14	18	22	25	29
100									8	12	15	20	23	27
105									5	9	13	17	22	26
110										6	11	15	20	25
115											8	14	18	23

CLEANING THE SENSOR (SEE FIG. D)

Observe the gasket after each vacuum. If oil is present, it is possible that there is a presence of oil in the sensor chamber.
Follow these instructions:

1. Disconnect the sensor chamber from the socket.
2. Remove the gasket & depressor from the assembly to clean.
3. Clean the gasket. Rinse the sensor chamber with acetone. Repeat until the oil is completely removed. Allow 2 – 4 hours for all of the parts to dry.
4. Reassemble all of the parts and check the unit.

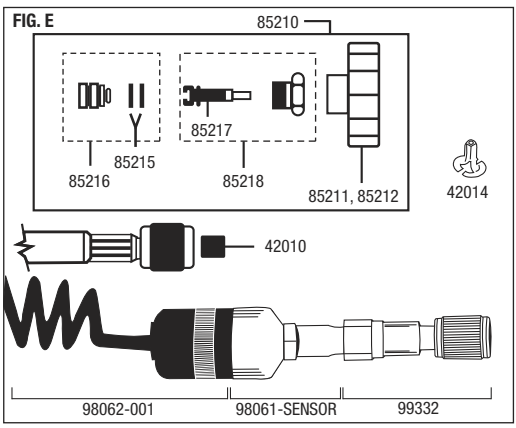


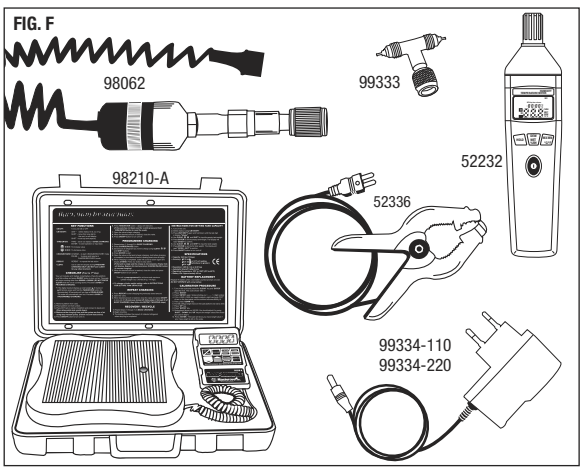
PARTS AND ACCESSORY LIST (SEE FIG. E)

42010	Gasket for 1/4" FL
42014	Depressor
85210	Complete Stem Assembly w/Knob (2 pcs)
85211	Knob only, Low Side (Blue)
85212	Knob only, High Side (Red)
85215	Piston Seal O-Rings (4 pcs)
85216	Piston Seal Assembly w/O-Rings (2 pcs)
85217	Stem O-Ring (2 pcs)
85218	Stem, Nut and Stem O-Ring
98061-SENSOR	Sensor Assembly
98062-001	Vacuum Sensor Cable (only)
99332	1/8 NPT x 1/4 F Flare Swivel Adapter

OPTIONAL ACCESSORIES (SEE FIG. F)

52232	Humidity Temperature Meter
52336	Clamp-On Thermocouple (3 ft)
52337	Clamp-On Thermocouple (10 ft)
98062	Complete Vacuum Sensor & Cable Assembly
98210-A	Accu-Charge II Electronic Refrigerant Scale
99333	1/4 FL-M x 1/4 FL-M x 1/4 FL-F Tee
99334-110	110V AC/DC Adapter
99334-220	220V AC/DC Adapter (schuko plug)



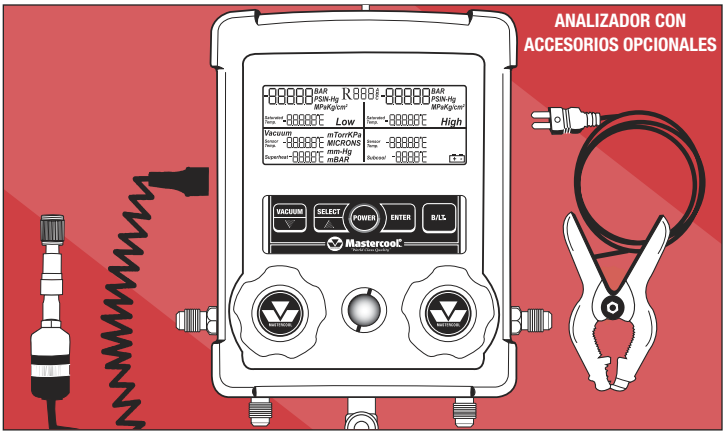


WARRANTY

This product warrants against defects in material and workmanship for a period of one year. This warranty does not cover failure due to abuse, improper usage, or progressive wear and tear.

Warranty becomes valid to the original user, effective on the purchase date. A copy of an invoice along with a registration card must be sent to 1 Aspen Drive, Randolph, NJ 07869 to validate the warranty.

For further service please contact (973) 252-9119.

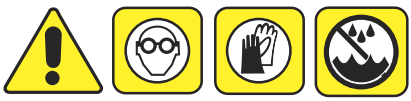


CARACTERISTICAS ESPECIALES

- Indicador de Bajo nivel de Bateria
- Exhibe 63 refrigerantes
- Exhibe presión, sensor de temperatura saturada, temperaturas de sobrecalentamiento/ subenfriamiento, y vacío profundo.
- Incluye exhibidor iluminado para facilitar la lectura en areas obscuras.
- Bateria de 9V con adaptador AC/DC opcional
- Bloque de aluminio con mira de cristal, con pistón flotante libre de sello en el asiento.
- Apagado automatico con capacidad de desactivar
- Cubierta protectora de goma
- Gancho extra fuerte doblado en la parte trasera de la unidad

ESPECIFICACIONES:

- Presión: PSI, INHg, Bar, MPa, Kg/cm^2
- Temperatura: °F or °C
- Vacío: Micrón, mBar, KPa, mmHg, Pa, Torr, mTorr
- Resolución: 1 psi (.07 Bar, .007 MPa, .07 Kg/cm^2)
- Precisión: ±1 psi or 1% de la lectura (cualquiera sea mayor)
- Presión de trabajo: 0 to 750 psi (52 Bar, 5 MPa, 52 Kg/cm^2) (no muestra 0-5 psi)
- Presión máxima: 1000 psi (70 Bar, 7 MPa, 70 Kg/cm^2) (Presión tolerable sin causar daño interno)
- Temperatura del refrigerante: -40 to 200°F (-40 to 93°C)
- Temperatura de operación: 32 to 122°F (0 to 45°C)
- Precisión de la temperatura: ±1˚F (±0.5˚C) de 32 a 160˚F (0 a 71˚C)
- Temperatura de almacenamiento: 32 a 120˚F (0 a 49˚C)
- Conexiones: 1/4" M-Flare
- Suministro de Energía: Batería de 9V DC (Conector con capacidad AC/DC)
- Duración de la Batería: 30-36 horas En la función de presión y temperatura (uso continuo) 25-30 horas En la función de vacío y luz interna (uso continuo)
- Auto apagado: 15 minutos. Con alternativa de desactivarlo.



ADVERTENCIA!!

- **Utilize Gafas de Seguridad / Use Guantes**
- **Mantenga el Analizador en un lugar seco. No permita que la humedad entre en la unidad.**
- **No descargue refrigerantes en la atmosfera.**
- **Si sus ojos entran en contacto con refrigerante, enjuague inmediatamente con abundante agua. Busque atención médica inmediatamente.**
- **DESCARGA DE ENERGIA ESTATICA: Los climas en algunas partes del mundo son conductores para crear la acumulación de electricidad estatica (ESD) Su Analiza dor Digital ha sido diseñado para eliminar los dañinos efectos de ESD. En algunos casos extremos, ESD podria hacerse aparente en su analizador digital,por una falta de respuesta o una incapacidad de apagar la unidad. En el raro caso de que esto ocurra, simplemente desconecte la bateria, espere por 30 segundos, luego conectela de nuevo. El analizador digital "reiniciara"automaticamente, y operara normalmente de nuevo, una vez la unidad haya sido encendida.**
- **El manómetro (manifold / árbol de carga) no se debe colocar encima del sistema de A/C. Esto evitará que las lecturas del censor de temperatura sean incorrectas.**
- **El manómetro (manifold / árbol de carga) digital se despacha normalmente con el censor de vacío y temperatura calibrados al manómetro que acompañan. En caso que se use un censor de otro suplidor, contáctese con Mastercool para darle las instrucciones de calibración correcta.**
- **La pantalla mostrará Cero (0) cada vez que la medida sea menor a las siguientes lecturas: 3 PSI, 0.2 kg/cm, 0.2 Bar, 0.02 mPA or 6 in-Hg.**

CUIDADO E INSTALACION DE LA BATERIA

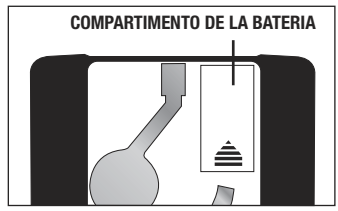
Cuando la bateria esta conectada a la unidad, pero no esta en uso, ésta durará por 6 meses. Nota: para prolongar la vida de la bateria;

a) Mantenga activada la función de autoapagado.

b) Si la presión temperatura o vacío profundo, estan siendo usadas por un largo periodo de tiempo, apague la unidad, y enciendala de nuevo cuando una nueva lectura sea requerida. (Permita de 30 a 45 segundos para que la lectura correcta aparezca.)

INSTALACION DE LA BATERIA

Retire la tapa del compartimento de la bateria. Asegurese de colocar la bateria dentro del compartimento observando la correcta polaridad. Coloque la tapa de la bateria nuevamente.



AJUSTE DE PRESION POR ELEVACION

Para una lectura mas exacta, es importante ajustar el analizador para elevación y presión barometrica. Siga estos pasos para ajustar la unidad a la elevación local y lectura barometrica.

1. Presione el botón **POWER** para encender la unidad.
2. Permita de 10 a 15 segundos para que la unidad se inicie.(usted verá todos los caracteres y las unidades en cuenta regresiva...99999, 88888, 77777....) una vez se completa la inicialización, aparecerán unicamente las lecturas de presión y temperatura.

   Nota: Ciertos refrigerantes no tienen una exposición de temperatura a una determinada presión.

   A fin de alcanzar una exacta lectura de presión y temperatura, se recomienda, el siguiente procedimiento; Presione y sostenga el botón ENTER por un lapso de 8 a 10 segundos, luego sueltelo. La lectura de presión sera ahora realmente cero. Devido a los factores medioambientales como son la elevación, temperatura, y humedad, usted deveria completar este proceso cada vez que encienda la unidad para leer presión ó vacío. NO TRATE DE AJUSTAR LA UNIDAD A CERO, MIENTRAS ÉSTA SE ENCUENTRA BAJO PRESIÓN.

ADVERTENCIA! Si el analizador esta conectado a una fuente de presión ó vacío y exhibe la lectura actual, no intente llevar la lectura a céro, presionando el botón ENTER, esto podría desplazar la lectura.

AJUSTANDO REFRIGERANTE, PRESION, TEMPERATURA Y AUTOAPAGADO

- Presione el botón **POWER** para encender la unidad. Espere por un momento mientras la unidad se calienta [un refrigerante, presion, temperatura ó vacío seran exhibidas cuando la unidad esté lista]
- Presione el botón **SELECT** para acceder al MENÚ DE REFRIGERANTES.
  Presione **SELECT** de nuevo para exhibir el tipo de refrigerante.
  [*para desplazarse entre los diferentes refrigerantes, presione el boton* **select/↑** o **vacuum/↓**: R11, R12, R13, R21, R22, R23, R32, R113, R114, R115, R116, R123, R124, R125, R134, R134a, R141B, R142B, R143, R143A, R152A, R176, R218, R290, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R403A, R403B, R404A, R405A, R406A, R407A, R407B, R407C, R407D, R408A, R409A, R410A, R410B, R411A, R411B, R412A, R413A, R414A, R414B, R417A (ISCEON MO59), R422A (ISCEON MO79), R422D (ISCEON MO29), R427A (FX100), R501, R502, R503, R504, R507A, R508B, R509A, R600, R600A, R601, R601A]
  Presione el botón **ENTER** para confirmar.
- Luego la unidad EXHIBIRA LA PRESIÓN.
  Presione el botón **SELECT** para cambiar la unidad de presión.
  Presione el botón **ENTER** para confirmar.
- Luego la unidad EXHIBIRÁ LA TERMPERATURA.
  Presione el botón **SELECT** para cualquiera de los dos ºF o ºC.
  Presione el botón **ENTER** para confirmar.
- Luego la unidad EXHIBIRA AUTO APAGADO (Auto-off).
  Presione el botón **SELECT** para desactivar Auto apagado [auto-off desaparecera del exhibidor.]

  Si la caracteristica de auto-off es exhibida, el analizador se apagará despues de 15 minutos. Presione el botón **ON/OFF** para encender la unidad de nuevo, y permita de 15 a 20 segundos para su calentamiento.

  NOTA: Se recomienda mantener la caracteristica de autoapagado (auto-off) activada, esto con el fin de garantizar la mayor duración de la bateria.

AJUSTE DE VACIO

- Conecte el cable sensor de vacío al analizador y encienda la unidad.
- Presione el botón VACUUM. La temperatura desaparecerá paulatinamente y unicamente exhibirá las unidades de vacío. Presione el botón **SELECT** para escoger la unidad deseada. Presione el botón **ENTER** para confirmar.
- La exhibición de vacío se apagará despues de 15 minutos automáticamente. Presione el botón **ON/OFF** y el botón **VACUUM** para encender la unidad. Permita de 30 a 45 segundos para que el sensor se caliente y

aparezca una exacta lectura de vacío. **(Si presión, Temperatura ó vacío profundo estan siendo usados por un largo periodo de tiempo, apague la unidad, y enciendala de nuevo cuando una nueva lectura sea requerida.)**

Nota: Par desconectar el cable del sensor de vacío, asegurese de presionar el seguro liverador, debajo del cable conector. Halando el cable sin desconectar el seguro se ocacionara un daño y este no es reemplazable bajo garantia. (VER FIG. A)

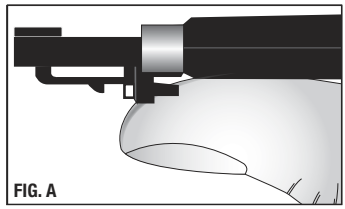


FIG. A

NOTAS IMPORTANTES PARA REVISION DE SISTEMAS AC/R

Un sistema que ha sido abierto o que ha sido encontrado excesivamente bajo en presión de refrigerante como resultado de un escape, deve de ser evacuado completamente por medio de reciclaje y vacío profundo. Un sistema que ha sido evacuado deve de ser reparado, probado de fugas y evacuado de nuevo antes de ser cargado.

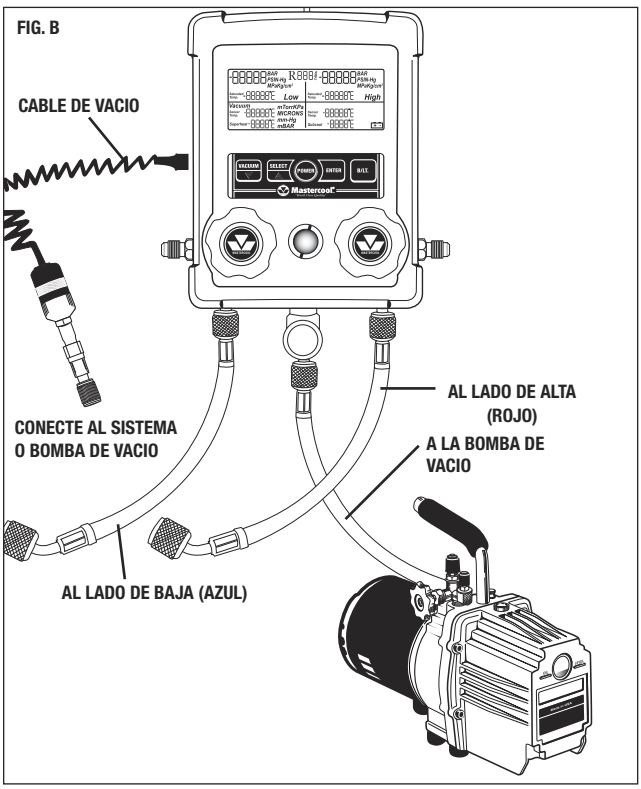
DIAGNOSTICANDO LA PRESION Y LA TEMPERATURA EN EL SISTEMA

1. Asegurese de que las dos válvulas en el analizador estén cerradas (gire las perillas en la dirección de las manecillas del reloj).
2. Conecte las mangueras azul y roja desde los lados de baja y alta del analizador al sistema.
3. Encienda el sistema y permita un poco de tiempo para que la lectura de presión en el analizador aparezca, y se estabilize.

CARGANDO

1. Verifique que las dos válvulas en el analizador esten cerradas completamente.
2. Encienda el sistema de A/C y el analizador.
3. Conecte el otro extremo de la manguera amarilla al suministro de gas refrigerante. (Siga las instrucciones de los fabricantes de refrigerante, para una propia administracion.) Use una balánza electrónica para una carga exacta (Mastercool #98210-A.)
4. Abra suavemente la válvula del lado de baja (azul) del analizador y comience la carga.
5. Cuando la carga se a completado, cierre la válvula en el tanque y permita algún tiempo para que el refrigerante sea evacuado, de las mangueras y el analizador.
6. Cierre la válvula del lado de baja, y desconecte las mangueras de el sistema.

OPERACION DEL MEDIDOR DE VACIO (VER FIG.B)



- Presione el botón **POWER** para encender la unidad. Permita 10 segundos para que caliente.
- Cierre las dos válvulas.
- Conecte las mangueras de los lados de alta y de baja a el sistema, y la manguera amarilla a la bomba de vacío.
- Conecte el cable de vacío al analizador. Conecte el otro extremo del indicador de vacío al sistema. (un accesorio adicional en forma de T (Mastercool #99333) ó una valvula de aislamiento podrian ser requeridos.)
  Presione el botón de **VACUUM** y seleccione la unidad deseada.
  Presione el botón **ENTER** para confirmar.

- Encienda la bomba de vacío y abra las válvulas. La cuenta regresiva de vacío comenzara desde una presión atmosferica de [illegible]. Dependiendo del tamaño del sistema, las lineas en el exhibidor LCD desaparecerán una por una. Una ves las lineas hayan desaparecido, la lectura numerica aparecerá en el LCD. Los numeros descienden desde 25000 MICRONS o unidades correspondientes.

  La unidad se apagará automáticamente despues de 15 minutos. Presione el botón **POWER** nuevamente. Permita que la unidad se caliente por espacio de entre 30-45 segundos y luego la lectura de vacío aparezca. Una ves el objetivo de vacío se ha alcanzado, cierre la válvula del lado de baja y desconecte el puerto del medidor de vacío del analizador. Presione el botón **POWER** para apagar la unidad.(si la presión, la temperatura ó el vacío profundo estan siendo usados por un largo periodo de tiempo, apague la unidad,y enciendala de nuevo cuando una nueva lectura sea requerida.)

ADVERTENCIA!! Nunca apague la bomba de vacío a menos que el medidor de vacío esté desconectado. No hacerlo podria causar la entrada de aceite en la camara del sensor.

NOTA IMPORTANTE CON RESPECTO A LAS FUGAS EN PRUEBAS DE VACIO

Cuando un sistema es revisado por fugas, bajo alto vacío (menos de 1000 microns), el indicador de vacío, deve de ser conectado directamente al sistema.Si se requieren conecciones adicionales, use tuberia de cobre (no use mangueras de caucho) y cierre las válvulas de alto vacío.Las mangueras estandar ó regulares y el juego de válvulas de cierre del analizador podrian tener una pequeña cantidad de escapes cuando se trabaja bajo alto vacío. Cuando se inicia una prueba ó revisión de alto vacío, la lectura del indicador de vacío puede flotar hasta que el sistema se haya equilibrado.Despues de este corto periodo de estabilización (5 minutos) la lectura de vacío se sostendra fija. Un pequeño ascenso en la lectura del indicador de vacío señalaria una fuga en el sistema.

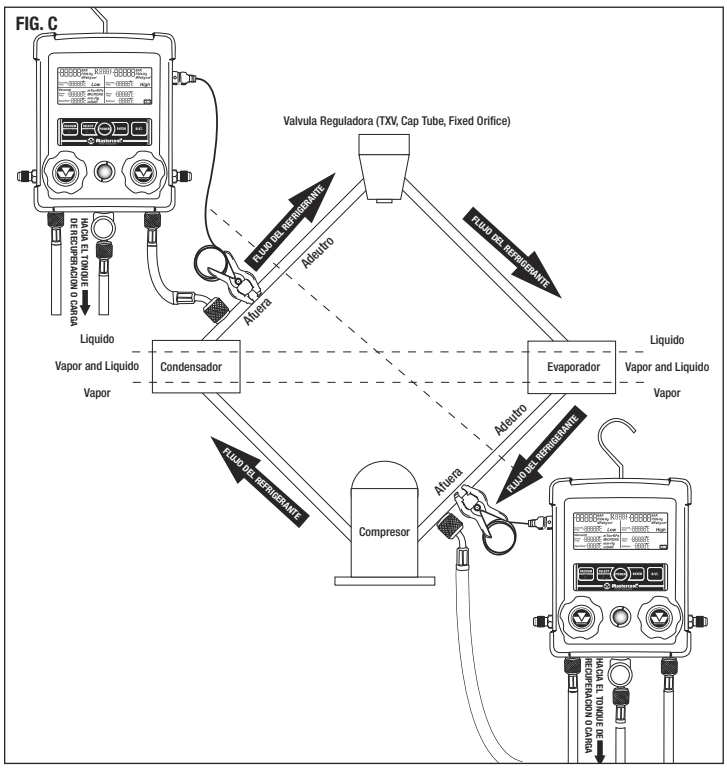
CALIBRACION DE LA ABRAZADERA TERMOPAR

Cada termopar ha sido calibrado a este analizador en la factoria para una lectura con exactitud. El reemplazo del termopar requerira de emparejamiento. Por favor siga las indicaciones.

1. Conecte el termopar a el analizador, y sujete la abrazadera a una fuente exacta de temperatura.
2. Retire la tapa de goma de la parte de atras del analizador localizada enseguida del compartimiento de la bateria debajo de la coraza de goma.
3. Utilise un desatornillador plano miniatura para ajustar la temperatura.
4. Retire el enchufe.

MIDIENDO EL VERDADERO SOBRECALENTAMIENTO Y SUBENFRIAMIENTO (VER FIG.C)

FIG. C



Sobrecalentamiento es la diferencia entre la temperatura real (temperatura del sensor) de el refrigerante (gas) como este deja los puntos de evaporacion y ebullición del refrigerante en el evaporador (temperatura saturada). Despues de la ebullición, el refrigerante continua aumentando la temperatura. El numero de grados que este aumenta despues de la ebullición es llamado el sobrecalentamiento. En el peor de los casos (carga baja para sistemas fijos, de orificio), el refrigerante ebulle cerca del extremo de la espiral del evaporador. Para estar seguros de que el liquido no entra en el compresor en el peor de los casos, los fabricantes de AC han publicado tablas. las tablas indican, que el sobrecalentamiento deve de estar dando una medida de humedad en el interior y en

el exterior la temperatura del aire. Medir el sobrecalentamiento es su mejor indicación en un sistema fijo de orificio , de la propia carga del refrigerante y las condiciones de operatividad. Si todo lo demas esta trabajando apropiadamente y el sobrecalentamiento es muy alto, agregue refrigerante o si por el contrario es muy bajo, retire refrigerante.

Subenfriamiento es la diferencia entre el punto de ebullición del refrigerante en el condensador (saturación de la temperatura) y la temperatura real (temperatura del sensor) de el refrigerante cuando éste deja el condensador. Los grados de temperatura que el refrigerante disminuye por debajo del punto de ebullición, es el subenfriamiento. Bajo el peor panorama la carga baja para sistemas termostaticos de válvula de expansión, el subenfriamiento continuara aumentando. Si el subenfriamiento aumenta demasiado, el líquido puede ser enviado de regreso dentro del compresor, causando fallas y daños.

En sistemas TXV, el subenfriamiento es la mejor indicación del estado de la carga en el sistema refrigerante, puesto que estos sistemas se diseñan para mantener constante sobrecalentamiento. Cargar un sistema apropiadamente asegura un maximo de eficiencia y una larga vida al equipo.

Tenga cuidado siempre que trabaje con electricidad y liquidos o gases a alta presión. Utilize siempre gafas de seguridad.

Siga todas las instrucciones proveidas con el equipo que ha sido revisado o instalado.

OBJETIVO SOBRECALENTAMIENTO Y SUBENFRIAMIENTO

Siga todas las especificaciones, advertencias y sugerencias de fabricación del equipo. Para determinar el objetivo de sobrecalentamiento (sistemas fijos de orificio) o subenfriamiento (las tablas varian drasticamente de un sistema a otro), tipicamente necesitaras tres cosas: temperatura al aire libre, humedad en el interior, y las tablas de objetivo de sobrecalentamiento o subenfriamiento de los fabricantes.

Usted puede utilizar el medidor de temperatura y humedad Mastercool parte numero 52232 para los dos, humedad en el interior y temperatura al aire libre.

TABLAS DE OBJETIVO GENERICO SOBRECALENTAMIENTO Y SUBENFRIAMIENTO

La tabla del sobrecalentamiento requerido, es el ejemplo de una tabla de sobrecalentamiento generico de un típico orificio fíjo , división de un sistema residencial. La tabla de subenfriamiento requerido es un ejemplo de una tabla para un TXV, división en un sistema residencial. Estas tablas no deven de ser utilizadas para carga. Ellas son unicamente ejemplo para demostrar lo que las cartas del fabricante pueden parecer. Siga todas las indicaciones del fabricante, instrucciones y advertencias sobre eso en este manual.

La medida de la humedad interna deve de ser tomada tan serca de la entrada de la bobina del evaporador como sea posible. La lectura de la temperatura al aire libre deve de ser tomada tan cerca de la entrada de aire del condensador como sea posible.

ºF REQUERIDOS PARA SUBENFRIAMIENTO

ºF Temperatura Humedad Interna

Temperatura humedad interna °F	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
55	9	12	14	17	20	23	26	29	32	35	37	40	42	45
60	7	10	12	15	18	21	24	27	30	33	35	38	40	43
65		6	10	13	16	19	21	24	27	30	33	36	38	41
70			7	10	13	16	19	21	24	27	30	33	36	39
75				6	9	12	15	19	21	24	28	31	34	37
80					5	8	12	15	18	21	25	28	31	35
85							8	12	15	19	22	26	30	33
90							5	8	13	16	20	24	27	31
95								5	10	14	18	22	25	29
100									8	12	15	20	23	27
105									5	9	13	17	22	26
110										6	11	15	20	25
115											8	14	18	23

ºF REQUERIDOS PARA SOBRECALENTAMIENTO

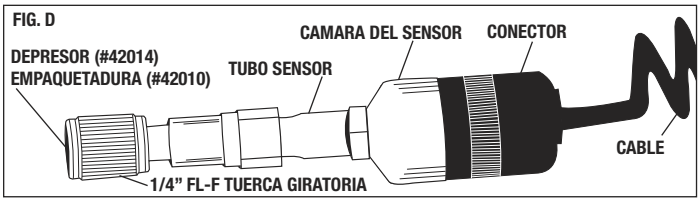
ºF Temperatura Humedad Interna

Temperatura humedad interna °F	57	59	61	63	65	67	69	71	73
75	25	24	23	22	21	20	19	18	17
80	24	23	22	21	20	19	18	17	15
85	23	22	21	20	19	18	16	15	14
90	22	21	20	19	18	16	15	14	12
95	21	20	19	18	17	15	13	12	10
100	20	19	18	17	15	13	12	10	8
105	19	18	17	16	14	12	10	8	6
110	17	16	15	13	12	10	8	6	4
115	15	14	13	12	10	8	6	4	2

LIMPIANDO EL SENSOR (VER FIG. D)

Observe la junta despues de cada vacio. Si hay presencia de aceite, tambien es posible que haya aceite en la camara del sensor. Siga estas instrucciones:

1. Desconecte la camara del sensor, del casquillo.
2. Retire la junta y el depresor del ensamblaje para limpiarlos.
3. Limpie la junta. enjuague la camara del sensor con acetona. Repita hasta que el aceite sea completamente removido. Permita un lapso do entre 2 a 4 horas para que todas las partes se sequen.
4. Ensamble de nuevo todas las partes y revise la unidad.

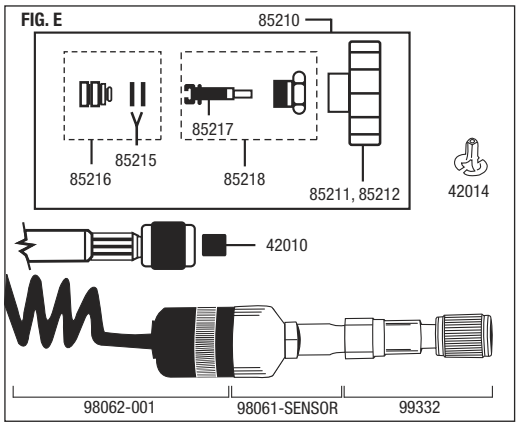


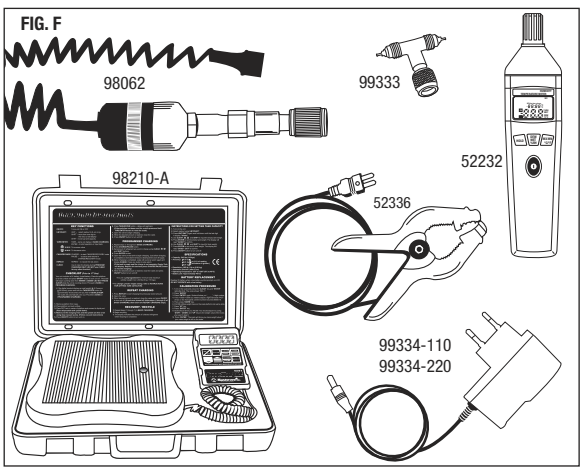
LISTA DE PARTES Y ACCESORIOS (VER FIG.E)

42010	Junta para 1/4"FL
42014	Depresor
85210	Pomo (Perilla) y Eje ensamblados (2 pcs.)
85211	Pomo (Perilla) del lado de baja (Azul)
85212	Pomo (Perilla) del lado de alta (Rojo)
85215	Piston Sello Anillos de goma (4 pcs.)
85216	Piston Sello Ensamblados con anillos de goma (2pcs)
85217	Anillos de goma para el eje (2pcs)
85218	Eje, Tuerca, y Anillo de goma para el eje
98061-SENSOR	Sensor Ensamblado
98062-001	Cable del sensor de Vacío (solamente)
99332	1/8 NPT x 1/4 F Adaptador de campana giratorio

ACCESORIOS OPCIONALES (VER FIG. F)

52232	Medidor de Humedad y Temperatura
52336	Termopar con Abrazadera (3 ft)
52337	Termopar con Abrazadera (10 ft)
98062	Sensor de Vacío & Cable ensamblado completo
98210-A	Accu-Charge II Balanza Electronica Refrigerante
99333	1/4 FL-M x 1/4 FL-M x 1/4 FL-F Tee
99334-110	Adaptador 110V AC/DC
99334-220	Adaptador 220V AC/DC (enchufe schuko)





GARANTIA

Este producto esta garantizado contra defectos en los materiales y la mano de obra por periodo de un año. Esta garantia no cubre fallas devido al abuso, uso impropio o desgaste progresivo por el uso.

La garantia es válida para el usuario original y se hace efectiva a partir de el dia de su compra. La copia de una factura junto con una tarjeta de registración deverán de ser enviadas a 1 Aspen Drive, Randolph, NJ 07869 para validar la garantia.

Para servicio Adicional, por favor contactenos al tel: (973) 252-9119.